






VEHICLE ROUTING AND GUIDANCE SYSTEM

Patent number: DE19737256
Publication date: 1999-03-04
Inventor: HESSING BERND (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **international:** G08G1/0968
- **european:** G01C21/34; G08G1/0968
Application number: DE19971037256 19970827
Priority number(s): DE19971037256 19970827

Also published as:

 EP0899704 (A2)
 US6334089 (B2)
 US2001001847 (A1)
 EP0899704 (A3)
 EP0899704 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE19737256

Abstract of corresponding document: **US2001001847**

The vehicle routing and guidance system includes a vehicle-based navigation system (35) located in a vehicle, which includes an input device (38) for entry of one or more destinations (B) to which the vehicle is to travel and a self-locating device for determining location of the vehicle, a superordinate server system (12) for making navigational information available to the navigation system, for determining a route (16) to the destination or destinations (B) provided to the navigation system and for dividing the route (16) piecewise into route sections (34), and transmitter and receiver devices for at least temporarily establishing communication between the server system (12) and the navigation system (35) to transmit the route sections (34) separately to the navigation system (35) so that the route (16) is transmitted in a piecewise manner to the navigation system (35).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 197 37 256 B4 2005.02.24

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 197 37 256.2
(22) Anmeldetag: 27.08.1997
(43) Offenlegungstag: 04.03.1999
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24.02.2005

(51) Int Cl.⁷: G08G 1/0968

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

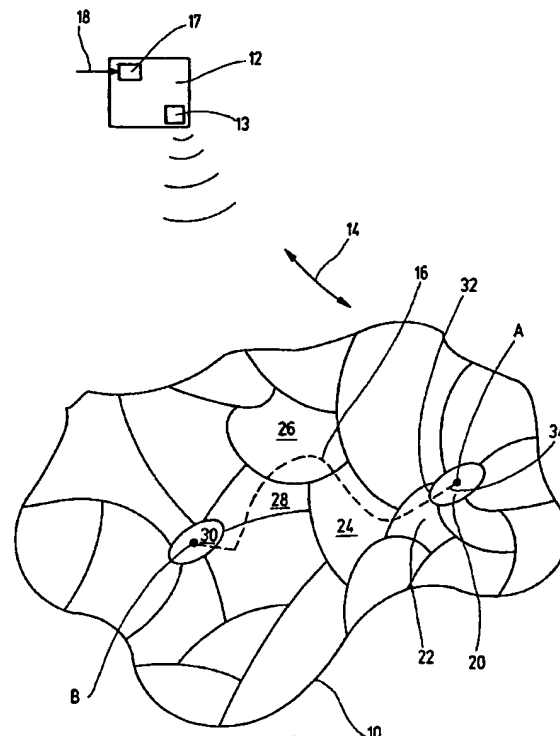
(71) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Hessing, Bernd, 31188 Holle, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 41 39 581 A1
EP 08 14 448 A2

(54) Bezeichnung: Fahrzeugleit- und Zielführungssystem

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs mit einem fahrzeugfesten Navigationssystem und einer übergeordneten Dienstzentrale zur Bereitstellung von Navigationsinformationen, wobei das Navigationssystem mit der Dienstzentrale über Sende- und Empfangseinrichtungen zumindest zeitweise kommuniziert und wobei das Navigationssystem (35) eine Eingabeeinheit (38) umfasst, über die wenigstens ein Fahrziel (B) eingegeben und eine sich hieraus ergebende Route (16) von einer Dienstzentrale (12) ermittelt wird, wobei die Route (16) abschnittsweise dem Navigationssystem (35) übertragen wird, wobei einzelne Abschnitte (34) der Route (16) dem Navigationssystem (35) jeweils entsprechend eines sich ändernden Standortes des Fahrzeuges übermittelt werden und wobei die auf den ersten Abschnitt folgenden Abschnitte jeweils frühestens kurz vor, aber wenigstens mit Erreichen eines jeweiligen, vorgebbaren Übergangspunktes (32) übermittelt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugleit- und Zielführungssystem mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

Stand der Technik

[0002] Zur Zielführung von Fahrzeugen sind fahrzeugfeste Navigationssysteme bekannt. Diese nutzen ein im Fahrzeug mitgeführtes, für die Navigation erforderliches Kartenmaterial, um das Fahrzeug zu einem vom Fahrzeugführer vorgebbaren Zielpunkt zu leiten. Es sind alle für die gesamte Route benötigten Informationen im Fahrzeug gespeichert. Hierbei ist nachteilig, daß entsprechend der Vielzahl unterschiedlicher Zielpunkte über ein relativ großes Territorium entsprechend große Speicherkapazitäten für die Navigationsinformationen vorzuhalten sind. Darüber hinaus ist nachteilig, daß eine Berücksichtigung aktueller, die Zielführung eines Fahrzeuges beeinflussender Informationen, beispielsweise Umleitungen, Straßensperrungen und so weiter, nicht berücksichtigbar sind.

[0003] Ferner sind übergeordnete Dienstesysteme (Dienstzentrale) zur Bereitstellung von Navigationsinformationen bekannt, mittels denen eine, eine von einem Fahrzeugführer vorgebbaren Zielpunkten entsprechende Route an ein fahrzeugfestes Navigationssystem übertragbar sind. Hierbei wird entsprechend des gewünschten Zielpunktes die gesamte Navigationsinformation übertragen. Nachteilig ist hierbei, dass einerseits eine relativ große Informationsmenge zu übertragen ist und andererseits sich während der Abfahrt der Route ergebende Änderungen nicht mehr berücksichtigbar sind.

[0004] Unter Route wird ein Ausschnitt aus einer im fahrzeugfesten Navigationssystem verwendbaren digitalen Karte mit mindestens einem Ziel verstanden. Zur Zielführung muss sich ein Fahrzeug auf digitaler Karte, das heißt der Route befinden.

[0005] Darüber hinaus sind Fahrzeugleit- und Zielführungssysteme bekannt, die entlang eines Fahrweges ortsfest angeordnete Verkehrsleiteinrichtungen aufweisen, mittels denen die Verkehrsleiteinrichtungen passierenden Fahrzeugen Navigationsinformationen entsprechend einer gewünschten Route übertragbar sind.

[0006] Aus der EP 814 448 A2 ist ein Verfahren für eine dynamische Routenempfehlung bekannt, bei der mittels eines Mobilfunkdienstes, einer Verkehrsleit- und Informationszentrale sowie einer Navigations- und einer Mobilfunkeinrichtung im Fahrzeug durch den Benutzer über eine Mobilfunkschnittstelle über das Mobilfunknetz im Dialog mit der Verkehrsleit- und Informationszentrale eine aktuelle Route an-

gefordert wird. Mit einer Anfrage an die Zentrale wird nicht die aktuelle, sondern die voraussichtliche Position zum Zeitpunkt der erwarteten Antwort an das Fahrzeug übertragen. Die Daten der Routenempfehlung werden in Form von einer Folge von Streckenabschnitten an das Fahrzeug gegeben. Die Streckenabschnitte können als Nummern von einzelnen Streckenabschnitten übergeben werden oder als Codes von Straßennamen.

[0007] Aus der DE 41 39 581 A1 ist ein Navigationsverfahren für Kraftfahrzeuge bekannt, bei dem aus der Vorgabe von Start- und Zielort und der Ermittlung des aktuellen Standorts eine Fahrempfehlung an den Fahrzeugbenutzer abgegeben wird. Die Information über den Start- und den Zielort wird vom Kraftfahrzeug aus an eine zentrale Leitstelle mittels einer Kommunikationseinrichtung übermittelt, so dass die zentrale Leitstelle entsprechende Routenpläne ermitteln und über die Kommunikationseinrichtung an das Kraftfahrzeug übertragen kann. Durch das Kraftfahrzeug wird hierbei selbsttätig die Information über den aktuellen Standort an die zentrale Leitstelle übermittelt. Werden z.B. Staus oder andere Behinderungen des Verkehrsflusses erkannt, kann die Fahrempfehlung der jeweiligen Verkehrssituation entsprechen und eine Änderung der Fahrempfehlung sowohl im Falle einer tatsächlichen Verkehrsbehinderung als auch zu deren Vermeidung geändert werden.

Aufgabenstellung**Vorteile der Erfindung**

[0008] Das erfindungsgemäße Fahrzeugleit- und Zielführungssystem bietet den Vorteil, dass mittels einem relativ einfach aufgebauten fahrzeugfesten Navigationssystem und einer mit diesem kommunizierenden Dienstzentrale für eine Routenführung relativ geringe Informationsmengen ausgetauscht werden, wobei eine leistungsfähige dynamische Zielführung, das heißt, eine aktuelle Änderungen während der Abfahrt der Route berücksichtigende Übergabe von Navigationsinformationen möglich ist. Dadurch, daß das Navigationssystem eine Eingabeeinheit umfaßt über die ein Fahrziel eingebbar ist, eine sich hieraus ergebende Route von der Dienstzentrale ermittelbar ist, und die Route abschnittsweise dem Navigationssystem zur Information des Fahrzeugführers bereitgestellt wird, ist vorteilhaft möglich, eine notwendige Speicherkapazität des fahrzeugfesten Navigationssystems auf die Speicherung der von der Dienstzentrale bereitgestellten Routenabschnitte auszulegen. Durch die die Gesamtroute ergebende abschnittsweise Übertragung der Routenabschnitte können vor Erreichen des Endzieles, sich in einem nachfolgenden, noch zu durchfahrenden Routenabschnitt ergebende Änderungen berücksichtigt, und dem fahrzeugfesten Navigationssystem übergeben werden. Es können somit dynamische Navigationsin-

formationen, welche vom aktuellen Standort des Fahrzeuges noch relativ weit entfernt sind, für die Gesamtroute berücksichtigt werden, ohne daß hierzu einerseits Speicherkapazitäten des fahrzeugfesten Navigationssystems und zusätzliche Datenübertragungskapazitäten für die Kommunikation des fahrzeugfesten Navigationssystems mit der Dienstzentrale in Anspruch genommen werden. Erst wenn der aktuelle Standort des Fahrzeuges in einen nächsten Routenabschnitt übergeht, wird der dann bereits von der Dienstzentrale aktualisierte Routenabschnitt dem Navigationssystem des Fahrzeuges übertragen.

[0009] Hierzu ist erfindungsgemäß ein Übergangspunkt vorgesehen, sodass die auf den ersten Abschnitt folgenden Abschnitte jeweils frühestens kurz vor, aber wenigstens mit Erreichen eines jeweiligen, vorgebbaren Übergangspunkts übermittelt werden.

[0010] Das Fahrzeugleit- und Zielführungssystem mit den im Anspruch 9 genannten Merkmalen bietet den Vorteil, daß unmittelbar vor Antritt das fahrzeugfeste Navigationssystem entsprechend eines wählbaren Fahrzieles mit einer aktuellen Route geladen werden kann. Dadurch, daß das Navigationssystem vor Fahrtantritt mit der Dienstzentrale zur Kommunikation in Verbindung bringbar ist, wobei entsprechend eines vorgebbaren Fahrzieles von der Dienstzentrale die aktuellste, sich aus dem vorgebbaren Fahrziel ergebende Route dem Navigationssystem überspielt wird, ist vorteilhaft möglich, alle sich bis Fahrtantritt ergebenden Verkehrsinformationen bei der Festlegung der Fahrtroute zu berücksichtigen. Das fahrzeugfeste Navigationssystem braucht einerseits keine große Speicherkapazität zur Festlegung von Routen zu allen eventuell möglichen Fahrzielen zu besitzen, da lediglich nur die dem tatsächlichen Fahrziel zuzuordnende aktuelle Route überspielt und abgespeichert zu werden braucht. Darüber hinaus lassen sich so kurzfristig, bis Fahrtantritt, eintretende Verkehrsinformationen, beispielsweise Straßensperungen, Verkehrsaufkommen, Verkehrsprognosen und ähnliches, bei der Festlegung der Route berücksichtigen. Bevorzugt ist, wenn das Navigationssystem mit der Dienstzentrale über einen Telekommunikationsdienst, beispielsweise ein leitungsgebundenes oder leitungsloses Telekommunikationsnetz, zur Überspielung in Verbindung bringbar ist.

[0011] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß im fahrzeugfesten Navigationssystem bestimmte wählbare, beispielsweise wiederkehrende Routen, abspeicherbar sind. Vor Fahrtantritt wird über die Kommunikationsverbindung mit der Dienstzentrale die entsprechend dem tatsächlichen Fahrziel entsprechende Route als Update aktualisiert. Hierdurch ergibt sich ebenfalls eine dynamische, das heißt relativ aktuelle Verkehrsinformationen berücksichtigende, Navigationsinformation für das Kraftfahrzeug.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Ausführungsbeispiel

Zeichnungen

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0014] Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Fahrzeugleit- und Zielführungssystems in einem ersten Ausführungsbeispiel und

[0015] Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugleit- und Zielführungssystems in einer zweiten Ausführungsvariante.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0016] In Fig. 1 ist schematisch eine Landkarte 10 gezeigt, anhand der das erfindungsgemäße Fahrzeugleit- und Zielführungssystem erläutert werden soll. Im Beispiel wird davon ausgegangen, daß ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeug von einem Ausgangspunkt A zu einem Fahrziel B gelangen möchte. Am Ausgangspunkt A gibt der Fahrzeugführer des Fahrzeuges an seinem fahrzeugfesten Navigationssystem das Fahrziel B ein. Hierauf tritt das Navigationssystem mit einer Dienstzentrale 12 in eine Kommunikationsverbindung 14. Die Kommunikationsverbindung 14 kann beispielsweise über ein Mobilfunknetz erfolgen. Hierzu besitzen sowohl das Fahrzeug als auch die Dienstzentrale eine Empfangs- und Sendeeinrichtung 13.

[0017] Die Dienstzentrale 12 führt die Information, das heißt, das genannte Fahrziel B, einem Rechner 17 zu, der anhand einer im Rechner 17 abgespeicherten, detaillierten Karte der gesamten Landkarte 10 eine optimale Route 16 zum Erreichen des Fahrzieles B errechnet. Diese Route 16 ergibt sich einerseits aus der abgespeicherten Landkarte 10 und zusätzlichen aktuellen externen Verkehrsinformationen 18, mit dem die Dienstzentrale 12 fortlaufend versorgt wird. Die Verkehrsinformationen 18 können beispielsweise Hinweise auf gesperrte Straßen, Stautrecken, schwierige Witterungsverhältnisse und ähnliches sein.

[0018] Unter Berücksichtigung der Verkehrsinformation 18 und der Landkarte 10 wird die Route 16 dem Fahrzeug abschnittsweise über die Kommunikationsverbindung 14 übertragen. Die einzelnen Abschnitte der Route 16 die dem Fahrzeug übertragen werden, richten sich nach einer zuvor festgelegten Einteilung der Landkarte 10. Die Landkarte 10 ist hierzu in bestimmte Bereiche eingeteilt, von denen

hier beispielsweise ein Bereich 20, ein Bereich 22, ein Bereich 24, ein Bereich 26, ein Bereich 28 und ein Bereich 30 genannt sind. Die Einteilung der Bereiche 20 bis 30 und auch der weiteren nicht bezeichneten Bereiche kann beispielsweise nach geographischen Gegebenheiten, verwaltungsorganisatorischen Gegebenheiten (Kreise, Städte, Gemeinden und so weiter) oder anderen frei wählbaren Kriterien erfolgen. Die einzelnen Bereiche 20 bis 30 grenzen jeweils an Übergangspunkten 32 aneinander an. (Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in Fig. 1 nur ein Übergangspunkt 32 dargestellt, wobei klar ist, daß diese zwischen allen Bereichen der Landkarte 10 existieren.) Vorteilhaft ist die Einteilung der Bereiche anhand von fahrtspezifischen Randbedingungen. Beispielsweise kann eine Teilroute bei einer Fernfahrt auf Autobahnen auf den Bereich der Autobahn beschränkt sein und ein großes Gebiet abdecken. Bei einer Stadtfahrt wird die Route alle Straßen und ein kleines Gebiet abdecken.

[0019] Entsprechend der Anforderung des Fahrzeuges, das vom Ausgangspunkt A zum Fahrziel B gelangen wird, wird in der Dienstzentrale 12 die für dieses Fahrzeug günstigste Route 16 ermittelt und separat erfaßt und in der Dienstzentrale 12 abgespeichert. Zum Beispiel verläuft die Route 16 über die Bereiche 20, 22, 24, 26, 28 und 30. Zunächst wird dem Navigationssystem des Fahrzeuges ein erster Abschnitt 34 der Route 16 überspielt, der dem Verlauf der Route 16 in dem Bereich 20 zuzuordnen ist. Hierzu erfolgt beispielsweise eine Übertragung einer detaillierten digitalen Karte an das Navigationssystem des Fahrzeuges, wobei diese sich ausschließlich auf den Bereich 20 bezieht. Da das Navigationssystem des Fahrzeuges nicht die gesamte detaillierte Landkarte 10, sondern nur den Bereich 20 erfassen und zwischenspeichern muß, ist eine entsprechend geringe Speicherkapazität vorzusehen. Für das Navigationssystem des Fahrzeuges wird zunächst der Übergangspunkt 32 zwischen dem Bereich 20 und 22 als autonomes Zwischenziel vorgegeben. Das bedeutet, der Fahrzeugführer des Fahrzeuges erhält von diesem Zwischenziel keine Kenntnis, da er ja zum Fahrziel B gelangen will. Für das Navigationssystem des Fahrzeuges jedoch ist zunächst das autonome Zwischenziel am Übergangspunkt 32 zwischen den Bereichen 20 und 22 das scheinbare Fahrziel.

[0020] Das Navigationssystem des Fahrzeuges selber kann auf unterschiedliche Art und Weise die notwendigen Informationen an den Fahrzeugführer weitergeben, beispielsweise durch Anzeigen einer entsprechenden Karte auf einem Display, durch digitale Sprachhinweise oder andere digitale oder analoge Hinweise zum Führen des Fahrzeuges.

[0021] Über eine Selbststörung des Fahrzeuges erkennt die Dienstzentrale 12 eine Annäherung des Fahrzeuges an den Übergangspunkt 32 zwischen

den Bereichen 20 und 22. Mit Erreichen des Übergangspunktes 32 oder kurz vor Erreichen des Übergangspunktes 32 wird dem Navigationssystem des Fahrzeuges über die Empfangs- und Sendeeinrichtung 13 der nächste Abschnitt der Route 16, der, im gezeigten Beispiel, im Bereich 22 verläuft überspielt. Da der Bereich 20 bereits abgefahren ist, können die sich hierauf beziehenden Navigationsinformationen gelöscht werden. Somit wird keine zusätzliche Speicherkapazität benötigt.

[0022] Da der auf den Bereich 22 fallende Abschnitt der Route 16 erst mit Erreichen des Übergangspunktes 32 dem Navigationssystem überspielt wird, können zwischenzeitliche, das heißt, seit Fahrtantritt am Ausgangspunkt A eingegangene, Verkehrsinformationen 18 vom Rechner 17 verarbeitet und bei der aktuellen Festlegung der noch abzufahrenden Route 16 berücksichtigt werden. Insofern kann sich die interne, das heißt die in der Dienstzentrale 12 zunächst festgelegte Route während des tatsächlichen Abfahrens der Route 16 ändern, ohne daß der Fahrzeugführer hiervon Kenntnis erlangt. Mit Erreichen des Übergangspunktes 32 zwischen den Bereichen 22 und 24 erfolgt in analoger Weise das Überspielen des nächsten Abschnittes der Route 16, das heißt, in diesem Fall der auf den Bereich 24 fallende Abschnitt, von der Dienstzentrale 12 zu dem Navigationssystem des Fahrzeuges. Diese Verfahrensweise wird fortgeführt, bis das Fahrziel B erreicht ist.

[0023] Insgesamt ergibt sich der Vorteil, daß durch das erfindungsgemäße Fahrzeugleit- und Zielführungssystem sich eine Aufgabenteilung der Navigation zwischen dem Navigationssystem des Fahrzeuges und der Dienstzentrale 12 ergibt. Die verhältnismäßig aufwendige Berechnung der Route 16 und deren laufende Aktualisierung, auch nach bereits erfolgtem Start am Ausgangspunkt A, erfolgt durch den leistungsfähigen Rechner 17 der Dienstzentrale 12. Somit ist eine dynamische Zielführung des Fahrzeuges möglich, da aktuelle Verkehrsinformationen 18 bei Festlegung beziehungsweise Änderung der Route 16 berücksichtigbar sind. Das autonome Navigationssystem des Fahrzeuges braucht lediglich eine geringe Speicherkapazität vorzuhalten, da die Route nur abschnittsweise, auf die erläuterten Bereiche 20 bis 30 bezogen, abzuspeichern ist. Das Navigationssystem erfaßt lediglich autonome Zwischenziele an den Übergangspunkten 32, die für den Fahrzeugführer nicht erkennbar sind, da diese für das Erreichen des Endzieles B untergeordnet sind.

[0024] Über eine Selbststörung der Fahrzeuge durch die Dienstzentrale 12 wird eine Abweichung des Fahrzeuges von der vorgegebenen Route 16 erfaßt, so daß auf eine sich hierdurch ergebende eventuelle Änderung der Route 16 bei der Bereitstellung der Navigationsinformationen sofort Einfluß genommen werden kann. Entweder erfolgt ein Hinweis an den

Fahrzeugführer, daß die vorgegebene, optimale Route 16 verlassen wurde, oder es wird intern, das heißt, für den Fahrzeugführer nicht erkennbar, eine neue Route 16 erstellt und dem Navigationssystem überstellt. Sich aus der Änderung der Route 16 ergebende Änderungen in nachfolgenden Bereichen 20 bis 30 der Route werden zunächst intern die Dienstzentrale 12 berücksichtigt, da die in den später zu durchfahrenden Bereichen 20 bis 30 sich ergebenden Abschnitte der Route 16 erst mit Erreichen des jeweiligen Übergangspunktes 32 dem Navigationssystem übergeben werden.

[0025] In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsvariante zur Realisierung des erfindungsgemäßen Fahrzeugleit- und Zielführungssystems schematisch dargestellt. Gleiche Teile wie in Fig. 1 sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert.

[0026] Gemäß dem in Fig. 2 erläuterten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das autonome Navigationssystem 35 des Fahrzeuges vor Fahrtantritt über die Kommunikationsverbindung 14 mit der Dienstzentrale 12 in Verbindung tritt. Die Kommunikationsverbindung 14 kann in diesem Fall eine leitungsgebundene Verbindung, beispielsweise eine Telefonleitung, Breitbandkabel oder ähnliches sein. Darüber hinaus kann die bereits zu Fig. 1 erläuterte Funkverbindung zu der Dienstzentrale 12 hergestellt werden. Das Navigationssystem 35 besitzt eine Schnittstelle 36, über die eine Kommunikation mit der Dienstzentrale 12 möglich ist. Über eine Eingabeinheit 38 wird der Dienstzentrale 12 das Fahrziel B mitgeteilt. Hierauf wird von dem Rechner 17 der Dienstzentrale 12 die optimale Route 16 ermittelt und dem Navigationssystem 35 übertragen. Das Navigationssystem 35 besitzt eine Speichereinheit 40 in der die Route 16 entsprechenden übergebenen Navigationsinformationen speicherbar sind. Da ein Laden der Route 16 in die Speichereinheit 40 kurz vor Fahrtbeginn erfolgen kann, sind die aktuellsten Verkehrsinformationen 18 vom Rechner 17 bei der Planung der optimalen Route 16 berücksichtigbar.

[0027] Zur praktischen Realisierung ist entweder die Speichereinheit 40 des Navigationssystems 35 transportabel ausgebildet, beispielsweise in Form einer Diskette oder beschreibbaren CD-ROM oder DVD, die zur Aufspeicherung der aktuellen Route 16 in entsprechende Datenverarbeitungsgeräte einbringbar sind oder das Navigationssystem 35 ist über die Schnittstelle 36 direkt mit der Kommunikationsverbindung 14 koppelbar. Da jeweils nur die aktuelle Route 16 in die Speichereinheit 40 geladen wird, kann die Speicherkapazität auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden, da nicht die gesamte Landkarte 10 (Fig. 1) mit allen eventuell möglichen Fahrzielen gespeichert zu sein braucht.

[0028] Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, daß die Speichereinheit 40 mehrere, in der Regel als Standardrouten von dem Fahrzeug benutzte Routen gespeichert hat. Durch die Verbindung mit der Dienstzentrale 12 kurz vor Fahrtantritt erfolgt dann jeweils ein Update der Route 16, wobei die der Dienstzentrale 12 zur Verfügung stehenden aktuellen Verkehrsinformationen 18 bei der Planung der Route 16 berücksichtigbar sind. Auch hier ergeben sich die Vorteile, daß nicht das gesamte zur Verfügung stehende Straßennetz mit allen möglichen Fahrzielen im Navigationssystem 35 abzuspeichern ist.

[0029] Ferner ist eine Kombination der in den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 2 erläuterten Fahrzeugleit- und Zielführungssysteme möglich. So kann vor Fahrtantritt eine einem gewählten Fahrziel B entsprechende Route 16 über eine leitungsgebundene Kommunikationsverbindung 14, beispielsweise über ISDN, in das Navigationssystem 35 geladen werden. Während der Abfahrt der Route 16 vom Ausgangspunkt A zum Fahrziel B wird über eine Selbstortung des Fahrzeuges der aktuelle Standort von der Dienstzentrale 12 überwacht. Nur wenn sich in der Zwischenzeit, das heißt nach dem Laden Route 16, im einzelnen die Route 16 berührenden Bereichen 20 bis 30 aufgrund aktueller Verkehrsinformationen 18 Änderungen der Route 16 ergeben, erfolgt ein entsprechender Datenaustausch und somit Korrektur der Route 16 im Navigationssystem 35. Hierdurch wird der Datenaustausch während der Fahrt auf ein unbedingt notwendiges Minimum begrenzt. Der Datenaustausch bezieht sich lediglich auf eventuell erforderliche Änderungen in der Route 16.

[0030] Die Erfindung beschränkt sich selbstverständlich nicht auf die erläuterten Ausführungsbeispiele. So ist beispielsweise möglich, anstelle eines Fahrzieles B vor Fahrtbeginn mehrere Fahrziele, beispielsweise bei der Betreuung von Kunden eines Außendienstmitarbeiters, beziehungsweise bei Speditionen, einzugeben, wobei die Dienstzentrale 12 die optimale Route 16 zur Abfahrt der mehreren Fahrziele ermittelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeuges mit einem fahrzeugfesten Navigationssystem und einer übergeordneten Dienstzentrale zur Bereitstellung von Navigationsinformationen, wobei das Navigationssystem mit der Dienstzentrale über Sende- und Empfangseinrichtungen zumindest zeitweise kommuniziert und wobei das Navigationssystem (35) eine Eingabeinheit (38) umfasst, über die wenigstens ein Fahrziel (B) eingegeben und eine sich hieraus ergebende Route (16) von einer Dienstzentrale (12) ermittelt wird, wobei die Route (16) abschnittsweise dem Navigationssystem (35) übertragen wird,

wobei einzelne Abschnitte (34) der Route (16) dem Navigationssystem (35) jeweils entsprechend eines sich ändernden Standortes des Fahrzeuges übermittelt werden und wobei die auf den ersten Abschnitt folgenden Abschnitte jeweils frühestens kurz vor, aber wenigstens mit Erreichen eines jeweiligen, vorgebbaren Übergangspunktes (32) übermittelt werden.

2. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs mit einem fahrzeugfesten Navigationssystem und einer übergeordneten Dienstzentrale zur Bereitstellung von Navigationsinformationen, wobei das Navigationssystem mit der Dienstzentrale über Sende- und Empfangseinrichtungen zumindest zeitweise kommuniziert und wobei das Navigationssystem vor Fahrtantritt mit der Dienstzentrale zur Kommunikation in Verbindung gebracht wird, wobei entsprechend eines vorgegebenen Fahrziels (B) von der Dienstzentrale die zu befahrende Route dem Navigationssystem vollständig übermittelt wird, wobei bei einer sich ändernden Verkehrssituation für noch nicht abgefahrene Abschnitte (34) der Route (16) während der Abfahrt der Route (16) aufgrund aktueller Verkehrsinformationen (18) sich ergebende Veränderungen dem Navigationssystem (35) für die noch abzufahrenden Abschnitte (34) übertragen werden, wobei einzelne Abschnitte (34) der Route (16) dem Navigationssystem (35) jeweils entsprechend eines sich ändernden Standortes des Fahrzeuges übermittelt werden und wobei die Abschnitte jeweils frühestens kurz vor, aber wenigstens mit Erreichen eines jeweiligen, vorgebbaren Übergangspunktes (32) übermittelt werden.

3. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Übertragung noch abzufahrender Abschnitte (34) der Route (16) sich nach Abfahrt vom Ausgangspunkt (A) zwischenzeitlich ergebende neue Verkehrsinformationen (18) berücksichtigt werden.

4. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aktuelle Standort des Fahrzeuges von der Dienstzentrale (12) über eine Selbstortung ermittelt wird.

5. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß sich die Abschnitte (34) der Route (16) auf wählbare Bereiche (20, 22, 24, 26, 28, 30) der Landkarte (10) beziehen, wobei vorzugsweise die Bereichsgrenzen nach individuellen Gesichtspunkten bestimmt werden.

6. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Navigationssystem (35) ein Übergangspunkt (32) zwischen benachbar-

ten Bereichen (20, 22, 24, 26, 28, 30) als autonomes, dem Fahrzeugführer verborgenes Zwischenziel vorgegeben wird.

7. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit Übergang zu einem neuen Abschnitt (34) der Route (16) der bereits abgefahrene Abschnitt (34) in dem Navigationssystem (35) gelöscht wird.

8. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abweichung des Fahrzeuges von der Route (16) erfaßt wird, und eine sich hieraus ergebende Änderung der Route (16) von der Dienstzentrale (12) automatisch berücksichtigt wird.

9. Verfahren zur Zielführung eines Fahrzeugs nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Speichereinheit (40) des Navigationssystems (35) einzelne wählbare Routen (16) abgespeichert werden, die über eine Kommunikationsverbindung (14) von der Dienstzentrale (12) als ein Update aktualisiert werden.

10. Navigationssystem zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (35) in einem Fahrzeug angeordnet ist, daß das Navigationssystem eine Schnittstelle (36) aufweist, die eine Kommunikationsverbindung (14), vorzugsweise eine Mobilfunkverbindung, zu der Dienstzentrale (12) über eine Sende- und Empfangseinrichtung ermöglicht, und daß das Navigationssystem (35) über eine Speichereinheit (40) verfügt, in der die Route (16) entsprechend übergebener Navigationsinformationen speicherbar ist.

11. Dienstzentrale zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dienstzentrale (12) eine Sende- und Empfangseinrichtung (13) aufweist, wobei die Sende- und Empfangseinrichtung (13) eine Kommunikationsverbindung (14) zu einem fahrzeugfesten Navigationssystem (35) ermöglicht, und daß die Dienstzentrale (12) über einen Rechner (17) verfügt, in dem eine detaillierte Karte der gesamten Landkarte (10) abgespeichert ist und durch den eine optimale Route (16) zum Erreichen des Fahrzieles (B) aus der abgespeicherten Karte und aktuellen externen Verkehrsinformationen (18), die der Dienstzentrale (12) zuführbar sind, berechenbar und dem Navigationssystem des Fahrzeugs abschnittsweise übertragbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

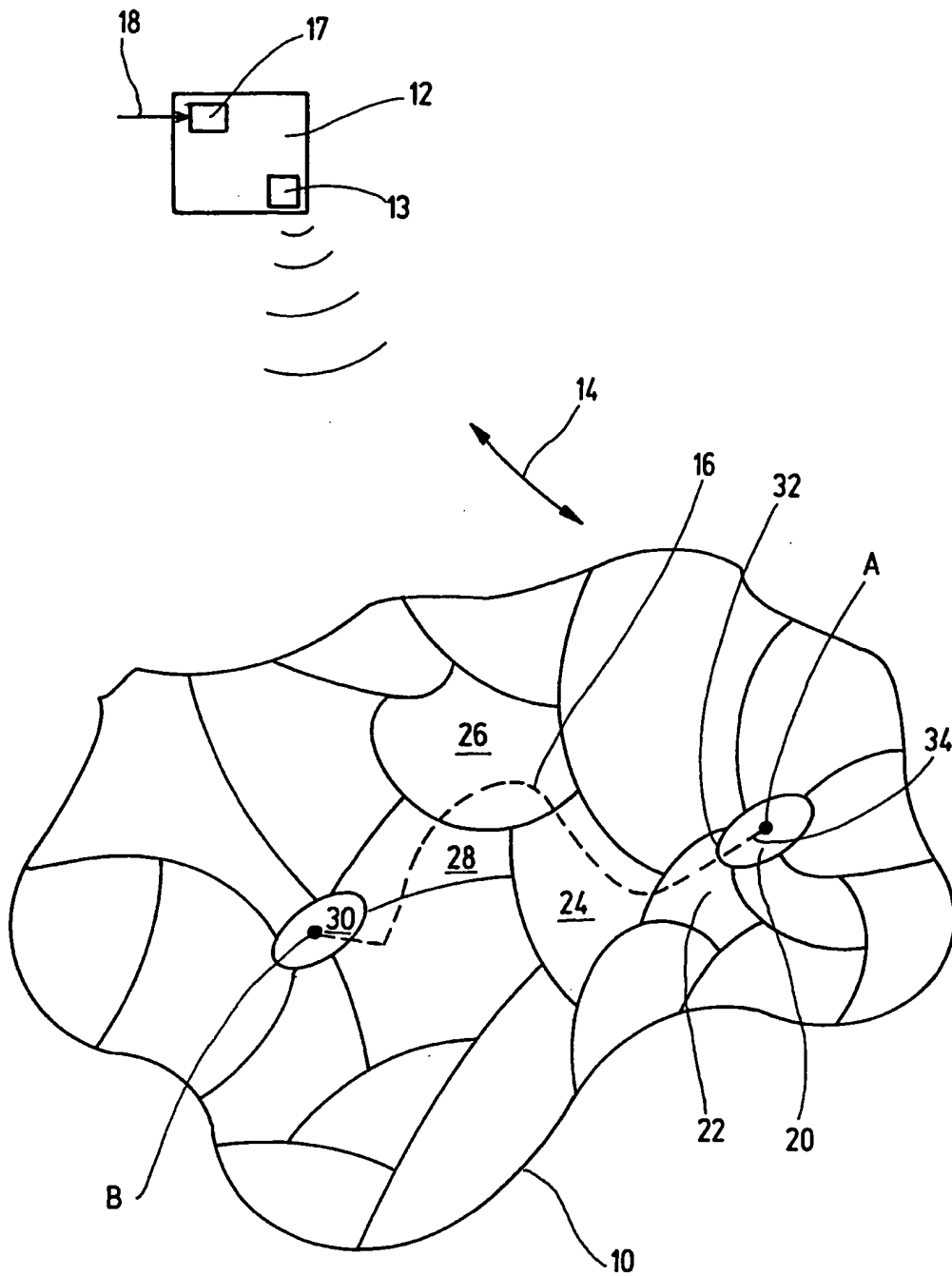


Fig.1

